

Global Journal of Economic and Business, Vol. 2, No.3, June 2017, pp. 83-94  
ISSN E-2519-9293 , ISSN P-2519-9285  
Copyright © Science Reflection, 2017  
www.sciencereflection.com

## Study the economic relationship between inflation and some macroeconomic variables in Algeria

رمضاني لعلا

جامعة عمار ثليجي بالأغواط، الجزائر

[lramdani@lagh-univ.dz](mailto:lramdani@lagh-univ.dz)

هيشر أحمد التجاني

جامعة عمار ثليجي بالأغواط، الجزائر

[hicher3@gmail.com](mailto:hicher3@gmail.com)

---

### Abstract :

Inflation is defined as an economic problem, and to reduce its economic damage requires knowledge of its effects and control. In this research work, we tried to identify the extent of inflation affected by some of the macro variables in Algeria during 43 years.

The results of the analysis showed that inflation was adversely affected with government spending and positive Of imports and the long-term unemployment rate

**Keywords:** Inflation, Time series, Series stability, Joint integration.

Classification JEL: B23, C41, C87, F00

---



## دراسة العلاقة الاقتصادية بين التضخم وبعض المتغيرات الاقتصادية الكلية في الجزائر

رمضاني لعلا

جامعة عمار ثليجي بالأغواط، الجزائر

[l.ramdani@lagh-univ.dz](mailto:l.ramdani@lagh-univ.dz)

هيشر أحمد التجاني

جامعة عمار ثليجي بالأغواط، الجزائر

[hicher3@gmail.com](mailto:hicher3@gmail.com)

### ملخص :

يُعرف التضخم بأنه مشكلة اقتصادية، وللحد من مضاره الاقتصادية يتطلب معرفة مؤثراته والتحكم فيها، فحاولنا في هذا العمل البحثي التعرف عن مدى تأثير التضخم ببعض المتغيرات الكلية في الجزائر خلال 43 سنة، توصلنا من خلال نتائج التحليل إلى تأثير التضخم عكسيا مع الإنفاق الحكومي وإيجابيا مع كل من الواردات ومعدل البطالة في المدى الطويل.

الكلمات المفتاح : التضخم، السلاسل الزمنية ، استقرار السلاسل، التكامل المشترك.

تصنيف JEL : F00 ، C87 ، C41 ، B23

### المقدمة:

تسعى الجزائر إلى حماية اقتصادها من المشاكل الاقتصادية التي تهمز حركتها التنموية، ومن هذه المشاكل التضخم الذي يمثل اختيارا حقيقيا لسياستها الاقتصادية المنتهجة، ويعتبر التضخم أحد أهم المؤشرات الرئيسية لمدى تحكم الدولة في نمو اقتصاده، لذا وجب على الجزائر معرفة أهم المتغيرات الاقتصادية المسببة في التضخم لمعالجة ارتفاع معدلاته.

### إشكالية البحث:

- من خلال العلاقة الاقتصادية المتداخلة بين التضخم وبعض المتغيرات الاقتصادية ارتأينا إلى دراسة هذه العلاقة بين معدلات التضخم والإنفاق الحكومي والواردات ومعدلات البطالة خلال 43 سنة الأخيرة ، لذا سنحاول في هذا البحث الإجابة عن التساؤل التالي:

- ما مدى تأثير معدلات التضخم بالمتغيرات الاقتصادية كالإنفاق الحكومي والواردات ومعدل البطالة في الجزائر خلال الفترة 1970-

2012؟

### أهمية البحث:

تظهر أهمية هذا البحث في الأولوية الاقتصادية التي أولاها الاقتصاد الجزائري إلى ظاهرة التضخم في الأونة الأخيرة بسبب التقلبات العنيفة التي مرت مؤخرا وأثرت سلبا على المؤشرات الاقتصادية، فكان لزاما على الجزائرية انتهاج سياسة رشيدة تتحكم فيها بأهم المؤشرات التي تعكس مستوى التنمية الاقتصادية.

### أهداف البحث:

نهدف من خلال هذا البحث إلى محاولة تفسير سلوك العلاقة الاقتصادية بين التضخم وبعض المتغيرات الاقتصادية الكلية في الجزائر، وذلك من خلال:

- الإجابة على إشكالية البحث.

- تحليل العلاقة الاقتصادية بين مؤشر التضخم ومؤشر الإنفاق الحكومي .

- تحليل العلاقة الاقتصادية بين مؤشر التضخم ومؤشر الواردات ومعدل البطالة.



- تحليل العلاقة الاقتصادية بين مؤشر التضخم ومؤشر البطالة.  
- تُبين مدى قدرة الأساليب الإحصائية في تشخيص العلاقات الاقتصادية المتداخلة بين التضخم وبقية المؤشرات الأخرى في الاقتصاد الجزائري.

### منهج البحث والأدوات المستخدمة:

لتحقيق أهداف هذه الدراسة والإجابة على التساؤلات التي طرحت في الإشكالية، تتبعنا الأسلوب الوصفي التحليلي في تتبع مؤشرات التضخم والإنفاق الحكومي والواردات ومعدل البطالة في الاقتصاد الجزائري خلال فترة الدراسة، وتم استخدام عرض تحليلي يتمثل في الجداول والأشكال البيانية التي ساعدتنا في تحليل النتائج.

واستخدامنا بعض الأساليب الإحصائية المتمثلة في مؤشرات الترة المركزية والتشتت، مع الاستعانة بأدوات القياس الاقتصادي ضمن أسلوب تحليل السلاسل الزمنية واستخدام منهجية التكامل المشترك، كما تم استخدام مجموعة من برامج المعالجة الآلية للبيانات منها برنامج EViews، وبرنامج Excel.

وعليه، جَرَأْنَا العمل إلى العناصر التالية:

المبحث الأول: الدراسات السابقة والمنهج المتبع في التحليل.

المبحث الثاني: التحليل الإحصائي لمتغيرات الدراسة.

المبحث الثالث: استقرارية سلاسل المتغيرات.

المبحث الرابع: بناء نموذج اقتصادي بين متغيرات الدراسة.

المبحث الأول: الدراسات السابقة والمنهج المتبع في التحليل

سنحاول التطرق إلى بعض الأبحاث والدراسات السابقة التي ساعدتنا في إعطاء توضيحات حول ظاهرة التضخم في الجزائر. وكذا المنهج العلمي المتبع في تحليل دراستنا هذه.

**1- الدراسات السابقة في الموضوع:** تطرقت بعض الدراسات السابقة التي بحوزتنا إلى جانب معين من حالة التضخم ومدى تأثره ببعض العوامل الاقتصادية، نذكر منها:

أ- أثر التضخم على ميزان المدفوعات دراسة تحليلية قياسية للجزائر خلال الفترة 1990-2012، مقال في مجلة أبحاث اقتصادية وإدارية العدد 16 ديسمبر 2014، من إعداد بن يوسف نوة، حاول الباحث دراسة تأثير التضخم على ميزان المدفوعات الجزائري، من خلال بناء نموذج قياسي يبين أثر التضخم على ميزان المدفوعات، والذي من خلاله يمكن لمتخذي القرار أن يرسموا سياسات إقتصادية تقلل من درجة التذبذب في ميزان المدفوعات، توصل الباحث إلى أن التضخم كان له الأثر الواضح في ميزان المدفوعات الجزائري في المدة التي أعقبت تحرير الأسعار، بسبب الظروف والمشاكل الاقتصادية التي ساهمت في عدم استقرار ميزان المدفوعات خلال الفترة الدراسة؛

ب- العلاقة بين البطالة والتضخم في الجزائر خلال الفترة 2000-2012، مذكرة ماستر في العلوم الاقتصادية تخصص نقود ومالية، جامعة محمد خيضر بسكرة 2014، من إعداد حمدي مسعودة حاولت الباحثة الإجابة عن التساؤل التالي كيف كانت طبيعة العلاقة بين البطالة والتضخم؟ وما هي الأسباب التي أدت إلى ظهور الركود التضخمي؟ توصلت الباحثة إلى وجود علاقة طردية لها دلالة إحصائية بين البطالة والتضخم؛

ج- علاقة التضخم بالأجور في الجزائر خلال الفترة 1970-2005، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد كمي، جامعة الجزائر 2009، من إعداد حمادي خديجة حاولت الباحثة الإجابة عن التساؤل التالي ما هي طبيعة العلاقة بين التضخم والأجور في الجزائر، توصلت الباحثة إلى وجود علاقة ارتباط عكسية قوية وذات دلالة معنوية بين الرقم القياسي لأسعار الاستهلاك ومعدل الأجر الحقيقي؛

د- دراسة اقتصادية وقياسية لظاهرة التضخم في الجزائر خلال الفترة 1990/01-2005/12، مذكرة ماجستير في العلوم الاقتصادية تخصص دراسات اقتصادية، جامعة ورقلة 2006، من إعداد هتهات السعيد حاول الباحث الإجابة عن التساؤل التالي بالاعتماد على نماذج ARCH ما هي المستويات المتوقعة لظاهرة التضخم في الجزائر؟ توصل الباحث إلى أن اختبار أثر ARCH له إمكانية تمثيل معدلات التضخم والتوقع بمستوياتها المستقبلية بواسطة نماذج الانحدار الذاتي المشروط بعدم تجانس التباين؛



**2- المنهج المستخدم:** نحاول في هذه المقال قياس العلاقة الاقتصادية بين التضخم INF من جهة ومعدل البطالة CH والإنفاق الوطني G والواردات IMP من جهة أخرى في الجزائر خلال الفترة الممتدة بين سنتي 1970 - 2012، أي ما يعادل مشاهدة 43 وهي كافية للتحليل الإحصائي، مصدر البيانات مأخوذة من CD-ROM للبنك العالمي للمعطيات،<sup>ii</sup> ومن الديوان الوطني للإحصائيات ONS (حانفي 2015).

- نبدأ أولاً بقياس درجة تجانس قيم المتغيرات محل الدراسة بالاعتماد على المقاييس الوصفية أهمها معامل الاختلاف؛
- في الخطوة الثانية نطبق أسلوب اللوغاريتم كأحد الأساليب الرياضية للتقليل من تضخم القيم بسبب تقلبها العنيف؛
- نصل إلى مرحلة الكشف عن استقرارية سلاسل المتغيرات محل الدراسة باستخدام اختبارات الجذر الوحدة؛
- في نهاية الدراسة حاولنا تفسير العلاقة التي ترتبط بين التضخم INF كمتغير تابع ومعدل البطالة CH والإنفاق الوطني G والواردات IMP كمتغيرات مستقلة في نموذج تصحيح الخطأ؛

### المبحث الثاني: التحليل الإحصائي لمتغيرات الدراسة:

في هذه الفقرة نقوم بالتحليل الإحصائي لبيانات متغيرات الدراسة ومن ثم دراسة استقرارياتها للحصول على أحسن نموذج قياسي عن طريق منهجية التكامل المشترك لمحاولة تفسير سلوكها معا .

#### 1- التحليل الإحصائي لمتغيرات الدراسة الخام : نتعرف في البداية على طبيعة المتغيرات الخام محل الدراسة، ونحاول دراسة درجة تجانسها.

**1-1- متغيرة التضخم INF :** يتبين من قيم هذه المتغيرة خلال فترة الدراسة أنها محصورة بين أقل قيمة 0.30 مسجلة سنة 2000 وأعلى قيمة 31.7 مسجلة سنة 1992، بسبب السياسة التي انتهجتها الحكومة وهي الانتقال من مرحلة الاقتصاد الموجه إلى مرحلة اقتصاد السوق كمنهج جديد، الذي يهدف إلى الانفتاح على العالم الخارجي في التجارة والاستثمار على الخصوص، مما يؤدي بصفة مباشرة في ارتفاع الأسعار، إضافة إلى قصور العرض الداخلي من السلع في مقابل فائض الطلب، وهذا ما يفسر ارتفاع الأسعار بصفة خيالية خلال الفترة، وبمتوسط بلغ 9.331 ووسيط قدر بـ  $(\bar{X} \phi Me)$  6.200 أي أن بيان القيم ملتو نحو اليمين، وبلغت قيمة الانحراف المعياري 7.958 أي بمعامل اختلاف<sup>iii</sup> 85.28% الذي يعكس التقلب العنيف لقيم INF بسبب تضخم قيمها، وهذا ما يؤكد مقدار معامل اختلاف الوسيط<sup>iv</sup> 138,159% .

#### 2-1- متغيرة البطالة CH: هذه القيم محصورة بين أقل قيمة 08.690 مسجلة سنة 1984 وأعلى قيمة 29.290 مسجلة سنة 1999

بسبب الإصلاحات الهيكلية لمؤسسات الدولة وما نتج عنها من تخفيض للنفقات العمومية وتسريح جماعي وفردى للعمال، بلغ متوسطها الحسابي 18.950 مع وسيط قدر بـ  $(\bar{X} \pi Me)$  20.500، أي أن بيان القيم ملتو نحو اليسار، وبلغت قيمة الانحراف المعياري 6.509 أي بمعامل اختلاف 34.349% الذي يعكس عدم تجانس قيم CH بسبب تضخم قيمها، وهذا ما يؤكد مقدار معامل اختلاف الوسيط 32.660%.

#### 3-1- متغيرة الإنفاق الوطني G: إن قيم هذه المتغيرة خلال فترة الدراسة محصورة بين أقل قيمة 02.030 مسجلة سنة 1987 وأعلى قيمة

45.960 مسجلة سنة 1974 بسبب ارتفاع أسعار البترول نتيجة حرب أكتوبر (1973) أين خفضت الدول العربية من إنتاجها للنفط وأوقفت تصديره نحو الدول الغربية، وبمتوسط حسابي بلغ 16.622 ووسيط قدر بـ  $(\bar{X} \phi Me)$  14.410، أي أن بيان القيم ملتو نحو اليمين، وبلغت قيمة الانحراف المعياري 09.384 أي بمعامل اختلاف 56.458% الذي يعكس عدم تجانس قيم G بسبب تضخم قيمها، وهذا ما يؤكد مقدار معامل اختلاف الوسيط 66.953%.

#### 4-1- متغيرة الواردات IMP: قيم هذه المتغيرة محصورة خلال فترة الدراسة بين أقل قيمة 1.404E+09 مسجلة سنة 1971 وأعلى

قيمة 5.72E+10 مسجلة سنة 2011 يعزى هذا الارتفاع إلى زيادة السكان وارتفاع مستوى المعيشة الناتج عن زيادة المدخيل، وتسهيل عملية الاستيراد، حيث تم تخفيف القيود على عمليات الاستيراد وتبسيط إجراءاتها وتخفيض معدلات التعريف الجمركية، مما أدى إلى غزو الأسواق الوطنية بكل أنواع السلع من قبل المستوردين المحليين نظرا لسهولة عملية الحصول على السجل التجاري، بلغ متوسط حسابها 1.71E+10 ووسيطها قدر بـ  $(\bar{X} \phi Me)$  1.23E+10 أي أن بيان القيم ملتو نحو اليمين، وبلغت قيمة الانحراف المعياري 1.44E+10 أي بمعامل اختلاف 84.495% الذي يعكس التقلب العنيف لقيم IMP بسبب تضخم القيم، وهذا ما يؤكد مقدار معامل اختلاف الوسيط 123.785% .

**نتيجة:** أُنسجت جُلُّ متغيرات الدراسة بعدم تجانس قيمها، بسبب تقلبها العنيف خلال فترة الدراسة نظرا لتضخم قيمها. وللتقليل من هذا التضخم نستخدم إحدى الطرق الرياضية منها: اللوغاريتم الطبيعي، الجذر التربيعي، معدل النمو، النسبة المئوية للمجموع، ...

سنعتمد طريقة اللوغاريتم لأنها أكثر استخداما ولأن القيم الخام لمتغيرات الدراسة موجبة الإشارة.



**2- التحليل الإحصائي للمتغيرات الجديدة : نحاول معرفة مدى تجانس لوغاريتم متغيرات الدراسة الأربعة:**

**1-2- متغيرة لوغاريتم التضخم LINF:** أصبحت قيم هذه المتغيرة خلال فترة الدراسة أما محصورة بين أقل قيمة -1.204 مسجلة سنة 2000 وأعلى قيمة 3.456 مسجلة سنة 1962. بمدى 4.66 يعكس تقارب القيمتين الحديتين، وبمتوسط بلغ 1.885 ووسيط قدر بـ 1.824  $(\bar{X} \approx Me)$  أي أن بيان القيم يميل إلى التماثل، وبلغت قيمة الانحراف المعياري 0.912 أي بعامل اختلاف 48.368% الذي يوشر على انخفاض مستوى التذبذب في قيم LINF ، وهذا ما يؤكد مقدار معامل اختلاف الوسيط 49.985% .

**2-2- متغيرة لوغاريتم البطالة LCH:** في هذه الحالة نرى أن قيم هذه المتغيرة خلال فترة الدراسة محصورة بين أقل قيمة 02.162 مسجلة سنة 1984 وأعلى قيمة 03.377 مسجلة سنة 1999. بمدى 01.215 يعكس تقارب القيمتين الحديتين، وبمتوسط حسابي بلغ 02.877 ووسيط قدر بـ 03.020  $(\bar{X} \leq Me)$  ، أي أن بيان القيم يميل إلى التماثل، وبلغت قيمة الانحراف المعياري 0.376 أي بعامل اختلاف 13.086% الذي يوشر على التجانس الكبير في قيم LCH، وهذا ما يؤكد مقدار معامل اختلاف الوسيط 12.463% .

**2-3- متغيرة لوغاريتم الإنفاق الوطني LG :** نرى أن قيم هذه المتغيرة خلال فترة الدراسة محصورة بين أقل قيمة 0,708 مسجلة سنة 1987 وأعلى قيمة 03,827 مسجلة سنة 1974. بمدى 03,120 يعكس تقارب القيمتين الحديتين، بمتوسط بلغ 02,650 وبوسيط قدر بـ 02,668  $(\bar{X} \approx Me)$  أي أن بيان القيم يميل إلى التماثل، وبلغت قيمة الانحراف المعياري 0,607 أي بعامل اختلاف 22,937% الذي يوشر على تجانس قيم المتغيرة LG ، وهذا ما يؤكد مقدار معامل اختلاف الوسيط 22,793% .

**2-4- متغيرة لوغاريتم الواردات LIMP:** أضحت قيم هذه المتغيرة خلال فترة الدراسة محصورة بين أقل قيمة 21,06 مسجلة سنة 1971 وأعلى قيمة 24,77 مسجلة سنة 2011. بمدى 3,707 يعكس تقارب القيمتين الحديتين، بمتوسط بلغ 23,247 وبوسيط قدر بـ 23,232  $(\bar{X} \approx Me)$  أي أن بيان القيم يميل إلى التماثل، وبلغت قيمة الانحراف المعياري 0,854 أي بعامل اختلاف 3,675% الذي يعكس التجانس الكبير في قيم LIMP ، وهذا ما يؤكد مقدار معامل اختلاف الوسيط 3,678% .

**نتيجة:** تبين لنا أن المتغيرات أُنسجت جُلها بالتجانس بعد استخدام أسلوب اللوغاريتم النبري على قيمها (قيمة معامل الاختلاف لجميع المتغيرات تقترب من القيمة المعيارية 15%) ، عدى المتغيرة لوغاريتم التضخم LINF (48.368%).

- بهذه النتيجة نحاول دراسة استقرارية سلاسل هذه المتغيرات.

**المبحث الثالث : استقرارية سلاسل المتغيرات:**

بعدما أصبحت متغيرات الدراسة متجانسة، نحاول البحث عن درجة استقراريته باستخدام الاختبارات الكيفية والكمية .

**1- دراسة استقرارية سلاسل المتغيرات:** تستقر السلسلة الزمنية إذا تذبذبت قيمها حول وسط حسابي ثابت، وتبين مستقل عن الزمن<sup>v</sup>. ولاختبار استقرارية السلسلة الزمنية نستخدم الاختبارات الكمية المبينة في اختبارات ديكي- فولر الموسع (ADF)<sup>vi</sup> بتوضيح صفة الاستقرار أو عدم الاستقرار لسلسلة زمنية، وهذا عن طريق تحديد اتجاه محدد Déterministe أو اتجاه عشوائي Stochastique<sup>vii</sup>. إذا افترضنا أن نموذج السلسلة الزمنية صيغته من الشكل (1) AR(1) :  $Y_t = \phi Y_{t-1} + \varepsilon_t$  ، فيكون لـ  $\phi$  ثلاث حالات<sup>viii</sup>:

- \*  $|\phi| < 1$  : السلسلة  $Y_t$  مستقرة، والملاحظات الحالية لها وزن أكبر من الملاحظات الماضية.
- \*  $|\phi| = 1$  : السلسلة  $Y_t$  غير مستقرة، والملاحظات الحالية لها وزن نفس الملاحظات الماضية.
- \*  $|\phi| > 1$  : السلسلة  $Y_t$  غير مستقرة، والملاحظات الحالية لها وزن أقل من الملاحظات الماضية.

فتكون صياغة فرضية الاختبار كالتالي:

الفرضية الصفرية:  $H_0 : \phi = 1$  ، إذا كانت  $\left| \tau_c \right| < \left| \tau_t \right|$  ، تكون السلسلة الزمنية غير مستقرة.

الفرضية البديلة:  $H_1 : \phi \neq 1$  ، إذا كانت  $\left| \tau_c \right| > \left| \tau_t \right|$  ، يكون القرار استقرار السلسلة الزمنية.

وتماذج اختبار ديكي- فولر الموسع الثلاثة هي: ix.



$$\left\{ \begin{array}{l} \Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=1}^p \phi_{j+1} \Delta Y_{t-j} + \mu_t \dots \dots \dots 04 \\ \Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=1}^p \phi_{j+1} \Delta Y_{t-j} + c + \mu_t \dots \dots \dots 05 \\ \Delta Y_t = \lambda Y_{t-1} - \sum_{j=1}^p \phi_{j+1} \Delta Y_{t-j} + bt + c + \mu_t \dots \dots \dots 06 \end{array} \right.$$

حيث يمثل  $p$  فترة التأخر وتحدد بأقل قيمة للمعايير: Schwarz (SC), Hannan-Quinn (HQ), Akaike (AC).

- 1-1- متغيرة لوغاريتيم التضخم LINF:** درجة التأخير حسب أقل قيمة لمعايير المفاضلة توافق  $\rho = 1$ ، كانت نتائج الاختبارات قبول الفرضية الصفرية:  $H_0: \phi = 1$ ، فالسلسلة الزمنية LINF تحتوي على جذر الوحدة إذا هي غير مستقرة، وهي من النوع DS. بمشتقة.
- 1-2- متغيرة لوغاريتيم البطالة LCH:** درجة التأخير حسب أقل قيمة لمعايير المفاضلة توافق  $\rho = 1$ ، كانت نتائج الاختبارات قبول الفرضية الصفرية:  $H_0: \phi = 1$ ، فالسلسلة الزمنية LCH تحتوي على جذر الوحدة فهي إذا غير مستقرة، وهي من النوع DS بدون مشتقة.
- 1-3- متغيرة لوغاريتيم الإنفاق الوطني LG:** درجة التأخير حسب أقل قيمة لمعايير المفاضلة توافق  $\rho = 1$ ، فكانت نتائج الاختبارات قبول الفرضية الصفرية:  $H_0: \phi = 1$ ، السلسلة الزمنية LG تحتوي على جذر الوحدة إذا غير مستقرة، وهي من النوع DS. بمشتقة.
- 1-4- متغيرة لوغاريتيم الواردات LIMP:** درجة التأخير حسب أقل قيمة لمعايير المفاضلة توافق  $\rho = 1$ ، كانت نتائج الاختبارات قبول الفرضية الصفرية:  $H_0: \phi = 1$ ، فالسلسلة الزمنية LIMP تحتوي على جذر الوحدة إذا غير مستقرة، وهي من النوع DS. بمشتقة.
- نتيجة:** تُبين لنا نتائج اختبار (ADF) قبول الفرضية  $H_0$ : التي تنص على وجود جذر الوحدة  $\phi = 1$  في السلاسل الزمنية، أي أن جميع السلاسل الزمنية محل الدراسة غير مستقرة عند مستوى المعنوية 5%.

- 2- إزالة حالة عدم الاستقرار من السلاسل الزمنية:** توصلت نتائج الاختبار السابق إلى عدم استقرار السلاسل الزمنية، وأحسن طريقة عملية لإزالة حالة عدم الاستقرار هي إجراء الفروقات من الدرجة الأولى أو من الدرجة الثانية حسب نتائج الاختبارات الإحصائية، ويكون الشكل الجديد للسلاسل الزمنية  $D(Y_t)$ ، حيث:  $D(Y_t) = Y_t - Y_{t-1}$ ، ونعيد إجراء الاختبارات الإحصائية السابقة
- 1-2- متغيرة التضخم DLINF:** فقدت السلسلة الزمنية مشاهدة واحدة بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى لتصبح 42 مشاهدة، ومن تتبع بيان السلسلة نلاحظ أنه أخذ شكلا موازيا لمحور الفواصل، مما يدل على غياب مشكلة الاتجاه العام، ومن نتائج الاختبارات تم رفض الفرضية الصفرية:  $H_0: \phi = 1$ ، وقبول الفرضية البديلة  $H_1: \phi \neq 1$  فالسلسلة الزمنية DLINF مستقرة.
- 2-2- متغيرة البطالة DLCH:** من تتبع بيان السلسلة نلاحظ أنه أخذ شكلا موازيا لمحور الفواصل، مما يدل على غياب مشكلة الاتجاه العام، ومن نتائج الاختبارات تم رفض الفرضية الصفرية:  $H_0: \phi = 1$ ، وقبول الفرضية البديلة  $H_1: \phi \neq 1$  فالسلسلة الزمنية DLCH مستقرة.
- 3-2- متغيرة الإنفاق الوطني LG:** نرى بوضوح أن بيان السلسلة أخذ شكلا موازيا لمحور الفواصل، مما يدل على غياب مشكلة الاتجاه العام، ومن نتائج الاختبارات تم رفض الفرضية الصفرية:  $H_0: \phi = 1$ ، وقبول الفرضية البديلة  $H_1: \phi \neq 1$  فالسلسلة الزمنية DLG مستقرة.
- 4-2- متغيرة الواردات DLIMP:** فقدت السلسلة الزمنية مشاهدة واحدة بعد تطبيق الفروقات من الدرجة الأولى لتصبح 42 مشاهدة، ومن تتبع بيان السلسلة نلاحظ أنه أخذ شكلا موازيا لمحور الفواصل، مما يدل على غياب مشكلة الاتجاه العام، ومن نتائج الاختبارات تم رفض الفرضية الصفرية:  $H_0: \phi = 1$ ، وقبول الفرضية البديلة  $H_1: \phi \neq 1$  فالسلسلة الزمنية DLIMP مستقرة.
- نتيجة:** بينت لنا نتائج اختبارات جذر الوحدة (ADF) المطبقة على الفروقات من الدرجة الأولى للسلاسل الزمنية محل الدراسة، رفض الفرضية الصفرية:  $H_0: \phi = 1$ ، وقبول الفرضية البديلة  $H_1: \phi \neq 1$  التي تنص على استقرار المتغيرات  $I(1)$ .
- بما أن متغيرات الدراسة مستقرة في نفس المستوى، يعني إمكانية تكاملها تكاملا مشتركا في المدى الطويل، وللتأكد من هذا نحسري اختبارات التكامل المشترك بينها.



**المبحث الرابع: بناء نموذج اقتصادي بين متغيرات الدراسة:**

سنحاول البحث عن نموذج قياسي أمثل لتفسير العلاقة الاقتصادية الموجودة بين متغيرات الدراسة باستخدام منهجية التكامل المشترك.

**1-1 اختبار التكامل المشترك:** على ضوء نتائج اختبارات الاستقرار السابقة، تبين أن جميع المتغيرات متكاملة في نفس الدرجة أي أنها غير ساكنة في مستواها الأصلي  $I(0)$  ولكنها ساكنة في الفرق الأول أو الثاني، لذا هي ستتقارب في المدى الطويل، هذا ما يسمى التكامل المشترك وترتكز نظرية التكامل المشترك على تحليل السلاسل الزمنية غير الساكنة لتوليد مزيج خطي يتصف بالسكون في المدى الطويل ونستخدم لذلك اختبار جوهانسن-جسليس<sup>x</sup>.

**1-1-1 تحديد الفجوات الزمنية لاختبار التكامل المشترك:** يشترط تطبيق اختبار جوهانسن-جسليس تماثل درجة استقرار المتغيرات المدروسة، وقد وجدنا سابقا جميع المتغيرات استقرت في المستوى الأول  $I(1)$ ، ويتطلب قبل إجراء الاختبار (J-J) تحديد فترات التباطؤ ( $p$ )، من خلال أقل قيمة لمعايير المفاضلة FPE، AIC، SC، HQ، الموجودة في تقدير النموذج (VAR). من خلال الجدول (07) أدناه يتضح أن عدد فترات التباطؤ ( $p$ ) في نموذج (VAR) يوافق  $\rho = 1$ .

**1-2-1 نتائج اختبار الأثر:** من خلال نتائج هذا الاختبار الموضحة في الجدول (08) يمكن القول بأنه لا يمكن رفض فرض العدم  $H_0$  بوجود متجه وحيد عند مستوى دلالة 5% حيث نلاحظ أن قيمة  $\lambda_{trace}$  الثانية (17.13) أقل من القيمة المحدولة (24.27)، وعليه يتم الإقرار بوجود على الأكثر متجه وحيد للتكامل المشترك ما بين هذه المتغيرات.

**1-3-1 نتائج اختبار القيمة الذاتية القصوى:** من خلال هذه النتائج نلاحظ أن القيمة المحسوبة لمعدل الإمكانية العظمى الثانية (11.56) أقل من القيمة المحدولة (17.79) مما يدل على قبول فرضية العدم  $H_0$  التي تقر بوجود متجه وحيد للتكامل المشترك (علاقة توازنية طويلة الأجل) عند مستوى دلالة 5%.

**2- نماذج تصحيح الخطأ (VECM):**

تتجه المتغيرات الاقتصادية المتصرفة بالتكامل المشترك في المدى الطويل نحو الاستقرار أو ما يسمى بوضع التوازن، وبسبب بعض التغيرات الطارئة ينحرف وضع المتغيرات مؤقتا عن مساره، ولهذا يستخدم نموذج تصحيح الخطأ من أجل التوفيق بين السلوكين طويل وقصير الأجل للعلاقات الاقتصادية. يعبر نموذج تصحيح الخطأ عن مسار تعديلي يسمح بإدخال التغيرات الناتجة في المدى القصير في علاقة المدى الطويل.<sup>xi</sup>

**2-1- النموذج الأول: نموذج متغيرة التضخم LINF**

$$\begin{aligned} \text{LINF} = & -0.54 * [\text{LINF}(-1) - 1.75 * \text{LG}(-1) + 0.89 * \text{LCH}(-1) + 0.41 * \text{LIMP}(-1) - 9.55] \\ & (-2.31) \quad (-7.5) \quad (2.8) \quad (2.55) \\ & - 0.25 * \text{D}(\text{LINF}(-1)) - 0.06 * \text{D}(\text{LINF}(-2)) - 0.30 * \text{D}(\text{LG}(-1)) - 0.24 * \text{D}(\text{LG}(-2)) + \\ & (-1.24) \quad (-0.34) \quad (-0.89) \quad (-1.21) \\ & 0.52 * \text{D}(\text{LCH}(-1)) + 0.02 * \text{D}(\text{LCH}(-2)) - 0.6 * \text{D}(\text{LIMP}(-1)) - 0.35 * \text{D}(\text{LIMP}(-2)) + 0.12 \\ & (0.79) \quad (0.03) \quad (-0.63) \quad (-0.36) \quad (0.79) \\ R^2 = & 36.47\% \quad F_c = 1.91 \quad n = 40 \quad t_t = 2.022 \quad (.) = t_c \end{aligned}$$

**التحليل الإحصائي**

- جميع معاملات المتغيرات في المدى الطويل لها معنوية إحصائية لأن:

$$t_{\text{table}} = t_{(0.05, 39)} = 2.022 \pi \quad |t_{\text{calcul}} = -7.5, 2.8, 2.55|$$

الإنفاق الحكومي وإيجابيا مع الواردات ومعدل البطالة معا، يعني أن السياسة الانفاقية تعمل على مكافحة التضخم في حين ارتفاع سلة الواردات وتطور معدل البطالة يزيدان من حدة التضخم في الجزائر؛



- بلغت قيمة معامل التصحيح  $\alpha = -0.54$  وهو سالب الإشارة يتوافق مع النظرية الاقتصادية، مما يدل على وجود سببية في المدى الطويل تتجه من المتغيرات المستقلة المثلة في: الإنفاق الحكومي LG، البطالة LCH، السورادات LIMP إلى المتغير التابع التضخم LINF، أي أن LG و LCH و LIMP نفس في المدى الطويل تغير LINF؛
- لمقدرة معامل التصحيح معنوية إحصائية لأن:  $t_{\text{table}} = t_{(0.05, 39)} = 2.022$   $t_{\text{calcul}} = -2.31$ ؛
- يتم التصحيح  $(\frac{1}{0.543} \approx 1.841)$  سنة 1 و 10 أشهر (مرة كل سنة و 10 أشهر).
- جميع معلمات المتغيرات في المدى القصير ليس لها معنوية إحصائية لأن:  $t_{(0.05, 39)} = 2.02$   $t_{\text{calcul}} = -1.2, \dots, 0.7$ ؛
- بلغت قيمة فيشر  $F_{\text{table}} = F_{8;40}^{0.05} = 2.180$   $F_{\text{calcul}} = 1.91$ ، تدل على عدم معنوية النموذج ككل، وكذا لا توجد سببية في المدى القصير بين متغيرات الدراسة.
- وصلت نسبة تفسير النموذج إلى نحو 36.47% وهي منخفضة.

### 2-2- النموذج الثاني: نموذج متغيرة البطالة LCH:

$$\begin{aligned} (LCH) = & 0.06 * [LINF(-1) - 1.75 * LG(-1) + 0.89 * LCH(-1) + 0.41 * LIMP(-1) - 9.55] \\ & (0.90) \quad (-7.5) \quad (2.8) \quad (2.55) \\ & - 0.0007 * D(LINF(-1)) + 0.01 * D(LINF(-2)) + 0.08 * D(LG(-1)) + 0.05 * D(LG(-2)) + \\ & (-0.01) \quad (0.30) \quad (0.88) \quad (0.88) \\ & - 0.01 * D(LCH(-1)) - 0.15 * D(LCH(-2)) - 0.37 * D(LIMP(-1)) + 0.28 * D(LIMP(-2)) - 0.01 \\ & (-0.07) \quad (-0.77) \quad (-1.32) \quad (1.00) \quad (-0.34) \\ & R^2 = 15.80\% \quad F_c = 0.62 \quad n = 40 \quad t_i = 2.022 \quad (.) = t_c \end{aligned}$$

### التحليل الإحصائي

- بلغت قيمة معامل التصحيح  $\alpha = 0.06$  وهو موجب الإشارة لا يتوافق هذا مع النظرية الاقتصادية، مما يدل على عدم وجود سببية في المدى الطويل بين المتغيرات المستقلة المثلة في: التضخم LINF والإنفاق الحكومي LG، السورادات LIMP والمتغير التابع البطالة LCH؛
- لمقدرة معامل التصحيح ليس لها معنوية إحصائية لأن:  $t_{\text{table}} = t_{(0.05, 39)} = 2.022$   $t_{\text{calcul}} = 0.90$ ؛
- جميع معلمات المتغيرات في المدى القصير ليس لها معنوية إحصائية لأن:  $t_{(0.05, 39)} = 2.02$   $t_{\text{calcul}} = -0.01, \dots, 0.34$ ؛
- بلغت قيمة فيشر  $F_{\text{table}} = F_{8;40}^{0.05} = 2.180$   $F_{\text{calcul}} = 0.62$ ، تدل على عدم معنوية النموذج ككل، وكذا لا توجد سببية في المدى القصير بين متغيرات الدراسة؛
- نسبة تفسير النموذج بلغت حوالي 15.80% وهي حد منخفضة؛

### 2-3- النموذج الثالث: نموذج متغيرة الإنفاق LG:

$$\begin{aligned} D(LG) = & 0.29 * [LINF(-1) - 1.75 * LG(-1) + 0.89 * LCH(-1) + 0.41 * LIMP(-1) - 9.55] \\ & (1.27) \quad (-7.5) \quad (2.8) \quad (2.55) \\ & - 0.004 * D(LINF(-1)) - 0.09 * D(LINF(-2)) - 0.18 * D(LG(-1)) - 0.28 * D(LG(-2)) + \\ & (-0.23) \quad (-0.53) \quad (-0.56) \quad (-1.40) \\ & + 0.21 * D(LCH(-1)) - 0.38 * D(LCH(-2)) + 1.12 * D(LIMP(-1)) + 0.04 * D(LIMP(-2)) - 0.12 \\ & (0.33) \quad (-0.60) \quad (1.21) \quad (0.04) \quad (-0.79) \\ & R^2 = 39.67\% \quad F_c = 1.40 \quad n = 40 \quad t_i = 2.022 \quad (.) = t_c \end{aligned}$$





### التحليل الإحصائي

- بلغت قيمة معامل التصحيح  $\alpha = 0.29$  وهو موجب الإشارة يتنافى هذا مع النظرية الاقتصادية، ويدل على عدم وجود سببية في المدى الطويل بين المتغيرات المستقلة الممثلة في: التضخم LINF والبطالة LCH، والواردات LIMP والمتغير التابع الإنفاق الحكومي LG؛
- مقدرة معامل التصحيح ليس لها معنوية إحصائية لأن:  $t_{\text{table}} = t_{(0.05, 39)} = 2.022\phi \mid t_{\text{calcul}} = 1.27$ ؛
- جميع معاملات المتغيرات في المدى القصير ليس لها معنوية إحصائية لأن:  $t_{(0.05, 39)} = 2.02\phi \mid t_{\text{calcul}} = -0.23, \dots, -0.79$ ؛
- بلغت قيمة فيشر  $F_{\text{table}} = F_{8;40}^{0.05} = 2.180\phi \mid F_{\text{calcul}} = 1.40$ ، تدل على عدم معنوية النموذج ككل، وكذا لا توجد سببية في المدى القصير بين متغيرات الدراسة؛
- وصلت نسبة تفسير النموذج إلى نحو 39.67% وهي منخفضة؛

### 4-2- النموذج الرابع: نموذج متغيرة الواردات LIMP:

$$\begin{aligned} \text{LIMP} = & -0.05 * [\text{LINF}(-1) - 1.75 * \text{LG}(-1) + 0.89 * \text{LCH}(-1) + 0.41 * \text{LIMP}(-1) - 9.55] \\ & (-1.11) \quad (-7.5) \quad (2.8) \quad (2.55) \\ & + 0.05 * \text{D}(\text{LINF}(-1)) + 0.01 * \text{D}(\text{LINF}(-2)) - 0.09 * \text{D}(\text{LG}(-1)) - 0.13 * \text{D}(\text{LG}(-2)) + \\ & (1.34) \quad (0.31) \quad (-1.31) \quad (-3.00) \\ & + 0.04 * \text{D}(\text{LCH}(-1)) - 0.02 * \text{D}(\text{LCH}(-2)) + 0.52 * \text{D}(\text{LIMP}(-1)) - 0.16 * \text{D}(\text{LIMP}(-2)) + 0.05 \\ & (0.29) \quad (-0.16) \quad (2.57) \quad (-0.79) \quad (1.59) \\ & R^2 = 40.40\% \quad F_c = 2.25 \quad n = 40 \quad t_t = 2.022 \quad (.) = t_c \end{aligned}$$

### التحليل الإحصائي

- بلغت قيمة معامل التصحيح  $\alpha = -0.05$  وهو سالب الإشارة يتوافق هذا مع النظرية الاقتصادية، مما يدل على عدم وجود سببية في المدى الطويل بين المتغيرات المستقلة الممثلة في: التضخم LINF والإنفاق الحكومي LG، والبطالة LCH والمتغير التابع الواردات LIMP؛
- مقدرة معامل التصحيح ليس لها معنوية إحصائية لأن:  $t_{\text{table}} = t_{(0.05, 39)} = 2.022\phi \mid t_{\text{calcul}} = -1.11$ ؛
- يتم التصحيح  $(\frac{1}{0.055} = 18.181 \approx 18$  سنة وشهرين) مرة كل 18 سنة وشهرين.
- جميع معاملات المتغيرات في المدى القصير ليس لها معنوية إحصائية عدى المتغيرتين الإنفاق الحكومي البطأة  $\text{LG}(-2)$  والواردات البطأة  $\text{LIMP}(-1)$  لأن:  $t_{(0.05, 39)} = 2.02 \pi \mid t_{\text{calcul}} = -3.00, \dots, 2.57$ ؛
- بلغت قيمة فيشر  $F_{\text{table}} = F_{8;40}^{0.05} = 2.180\pi \mid F_{\text{calcul}} = 2.25$ ، تدل على معنوية النموذج ككل، وكذا على وجود سببية في المدى القصير بين متغيرات الدراسة؛
- وصلت نسبة تفسير النموذج إلى نحو 40.40% وهي مقبولة؛

نتيجة:- أفضت نتائج اختبار التكامل المشترك إلى إمكانية تقارب المتغيرات في المدى الطويل، وحسب نماذج تصحيح الخطأ وجدنا النموذج الأول نموذج متغيرة التضخم LINF هو الأقرب إلى القبول من غيره حسب الاختبارات الإحصائية .

### - الخلاصة :

من خلال نتائج التحليل الإحصائي المتبع على متغيرات الدراسة وجدنا أن :

**1- جُل قيم متغيرات الدراسة الخام اتسمت بالتقلبات العنيفة، بسبب تضخمها خلال فترة الدراسة؛**

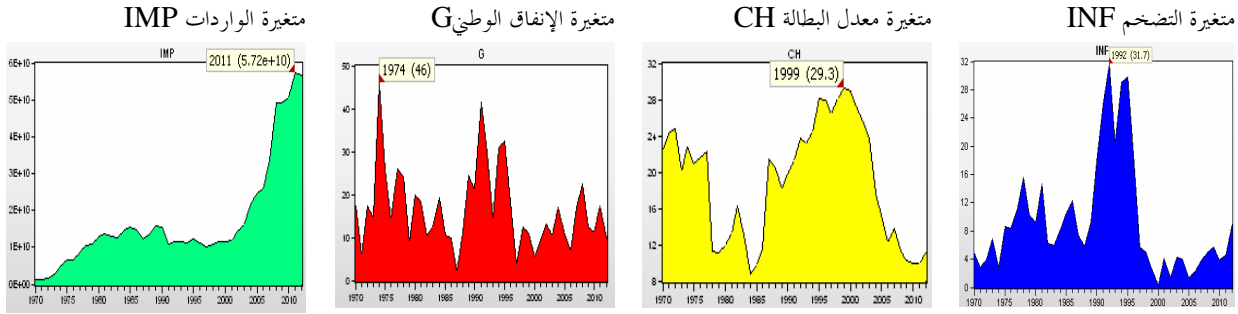
**2- استخدمنا أسلوب اللوغاريتم النبري على المتغيرات الخام للتقليل من تقلبها؛**

**3- وجدنا جميع سلاسل اللوغاريتم المتغيرات غير مستقرة في مستواه الأصلي  $I(0)$ ، ومستقرة في الفروقات الأولى  $I(1)$ ؛**



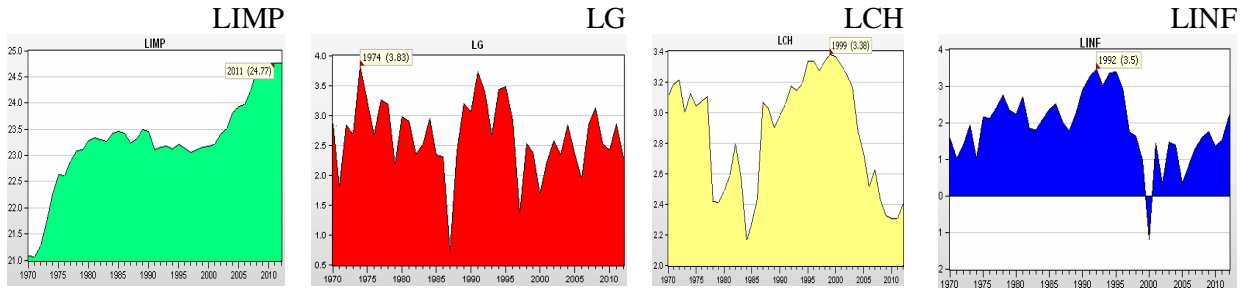
- 4- حسب اختبار التكامل المشترك توصلنا إلى إمكانية وجود تقارب بين لوغاريتم المتغيرات في المدى الطويل؛
- 5- من خلال نماذج تصحيح الخطأ وجدنا سببية في المدى الطويل تتجه من الإنفاق الحكومي LG، البطالة LCH، الواردات LIMP إلى التضخم LINF، أي أن LG و LCH و LIMP تفسر في المدى الطويل تغير LINF؛
- 6- يتأثر التضخم سلبا مع الإنفاق الحكومي وإيجابا مع الواردات ومعدل البطالة معا، يعني أن السياسة الانفاقية تعمل على مكافحة التضخم في حين ارتفاع سلة الواردات وتطور معدل البطالة يزيدان من حدة التضخم في الجزائر؛

الجدول (1) الدراسة الوصفية للمتغيرات للحام  $Y_t$



المرجع: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EViews9

الجدول (2) الدراسة الوصفية للمتغيرات الجديدة  $\log(Y_t)$



المرجع: من إعداد الباحث بالاعتماد على برنامج EViews9

- ملحق الجداول والأشكال البيانية :

الجدول (3) نتائج تحديد قيمة التأخر P

متغيرة LINF				متغيرة LCH				متغيرة LG				متغيرة LIMP			
HQ	SC	AIC	P	HQ	SC	AIC	P	HQ	SC	AIC	P	HQ	SC	AIC	P
-0.91	-0.80	-0.97	1	1.92	2.03	1.86	1	0.26	-0.16	0.33	1	2.25	2.36	2.19	1
-0.82	-0.69	-0.90	2	2.00	2.14	1.93	2	-	-	-	2	2.34	2.47	2.26	2
-0.80	-0.63	-0.88	3	2.07	2.23	1.98	3	0.17	-0.04	0.25	2	2.35	2.52	2.26	3
-0.77	-0.52	-0.73	4	2.01	2.20	1.90	4	-	-	-	4	2.38	2.58	2.27	4
								0.10	-0.05	0.20	3				
								-	-	-					
								0.03	+0.16	0.14	4				
								-	-	-					

المرجع: من إعداد الباحثان استنادا إلى مخرجات برنامج EViews 9

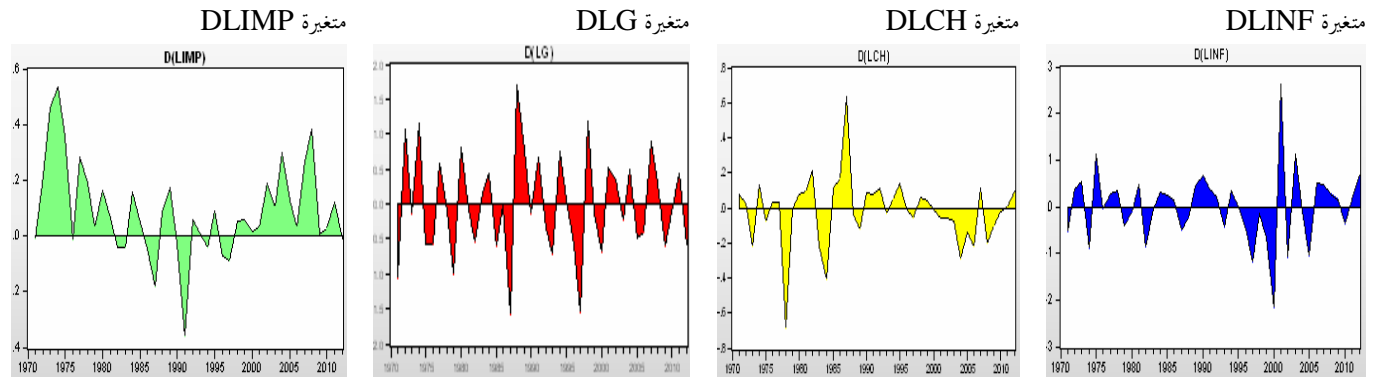


الجدول (4) نتائج تقدير النموذج (06) لاختبار ADF للسلاسل الزمنية

المتغيرة	السلسلة	الإحصائية $ \tau_c $	الإحصائية $ \tau_t $	النموذج 06	القرار
لوغاريتم التضخم	LINF	2.27	3.52	$\phi = 1$ $c \neq 0$ $b = 0$	-قبول الفرضية ( $H_0$ ): السلسلة غير مستقرة وهي من النوع DS. مشتقة.
لوغاريتم البطالة	LCH	1.81	3.52	$\phi = 1$ $c = 0$ $b = 0$	-قبول الفرضية ( $H_0$ ): السلسلة غير مستقرة وهي من النوع DS بدون مشتقة.
لوغاريتم الإنفاق الوطني	LG	2.99	3.52	$\phi = 1$ $c \neq 0$ $b = 0$	-قبول الفرضية ( $H_0$ ): السلسلة غير مستقرة وهي من النوع DS. مشتقة.
لوغاريتم الواردات	LIMP	3.00	3.52	$\phi = 1$ $c \neq 0$ $b = 0$	-قبول الفرضية ( $H_0$ ): السلسلة غير مستقرة وهي من النوع DS. مشتقة.

المرجع: من إعداد الباحثان استنادا إلى مخرجات برنامج EViews9

الجدول (5) بيان السلاسل الجديدة  $D(Y_t)$



المرجع: من إعداد الباحثان استنادا إلى مخرجات برنامج EViews9

الجدول (6) نتائج تقدير النموذج (06) لاختبار ADF للسلاسل الزمنية

المتغيرة	السلسلة	الإحصائية $ \tau_c $	الإحصائية $ \tau_t $	النموذج 06	القرار
التضخم	DLINF	5.30	3.52	$\phi \neq 1$ $c = 0$ $b = 0$	- رفض الفرضية الصفرية ( $H_0$ ) وقبول الفرضية البديلة ( $H_1$ )، فالسلسلة مستقرة.
البطالة	DLCH	4.60	3.52	$\phi \neq 1$ $c = 0$ $b = 0$	- رفض الفرضية الصفرية ( $H_0$ ) وقبول الفرضية البديلة ( $H_1$ )، فالسلسلة مستقرة.
الإنفاق الوطني	DLG	7.19	3.52	$\phi \neq 1$ $c = 0$ $b = 0$	- رفض الفرضية الصفرية ( $H_0$ ) وقبول الفرضية البديلة ( $H_1$ )، فالسلسلة مستقرة.



الواردات	DLIMP	3.75	3.52	$\phi \neq 1$ $c = 0$ $b = 0$	- رفض الفرضية الصفرية ( $H_0$ ) وقبول الفرضية البديلة ( $H_1$ )، فالسلسلة مستقرة.
----------	-------	------	------	-------------------------------------	---

المراجع: من إعداد الباحثان استنادا إلى مخرجات برنامج EViews9

الجدول (7) نتائج اختبار التكامل المشترك

نتائج تحديد قيمة التأخر  $P$

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-116.7901	NA	0.006778	6.357372	6.529749	6.418702
1	-17.58208	172.3086	8.55e-05*	1.978004*	2.839892*	2.284657*
2	-9.250733	12.71627	0.001132	2.381618	3.933015	2.933593
3	0.930017	13.39572	0.001194	2.687894	4.928001	3.485192
4	27.95311	29.86783*	0.000127	2.107731	5.038148	3.150351
5	46.38021	16.48741	0.000148	1.979989	5.599916	3.267931

المراجع: من إعداد الباحثان استنادا إلى مخرجات برنامج EViews9

## - الإحالات والمراجع :

i- تصنيف المقال حسب الترميز Jel على الرابط : [http://fr.wikipedia.org/wiki/Classification\\_JEL](http://fr.wikipedia.org/wiki/Classification_JEL)

ii- <http://api.worldbank.org/v2/ar/country/DZA?downloadformat=excel>

iii- معامل الاختلاف (COEFF. DE VARIATION) = (الانحراف المعياري للسلسلة/المتوسط الحسابي) \* 100 وكلما قلت قيمته عن 15% كلما دل ذلك على تجانس قيم المتغيرة، لمزيد من الإطلاع أنظر في هذا :

Gérald Baillargeon, Probabilites Statistique et technique de Regression, les editions SMG, Québec Canada, 1989, PP 31-32.

iv- معامل اختلاف الوسيط = (الانحراف المعياري للسلسلة/الوسيط الحسابي) \* 100 يؤكد نتيجة معامل اختلاف المتوسط.

v- Melard Guy, (1991), Méthodes de prévision à court terme, Edition Ellipses, Bruxelles, P282  
vi- عبد القادر محمد عبد القادر عطية، (2004)، الحديث في الاقتصاد القياسي بين النظرية والتطبيق، الدار الجامعية، الإسكندرية، مصر، ص 657.

vii- صحراوي سعيد، (2010)، محددات سعر الصرف: دراسة قياسية لنظرية تعادل القوة الشرائية والنموذج النقدي في الجزائر، مذكرة ماجستير غير منشورة، قسم العلوم الاقتصادية تخصص مالية دولية، جامعة تلمسان، الجزائر، ص 150.  
viii- جنيدي مراد، (2006)، دراسة تحليلية قياسية لظاهرة الإذخار في الجزائر «VAR» باستعمال أشعة الإنحدار الذاتي (1970-2004)، مذكرة ماجستير غير منشورة، قسم العلوم الاقتصادية تخصص اقتصاد كمي، جامعة الجزائر، ص 121.

ix- Régis Bourbonnais, (2005), Econométri, 6e édition, Dound, Paris, P-P 231-232.

x- Johansen, S-Juselius, K, (1990), Maximum Likelihood Estimation and Inference on Co-integration With Applications to the Demand For Money, Edition Ellipses, Bruxelles, P-P 169-210.

xi- عبد الجليل هجيرة، (2012)، أثر تغيرات سعر الصرف على الميزان التجاري - دراسة حالة الجزائر، - مذكرة ماجستير غير منشورة، العلوم الاقتصادية، تخصص مالية دولية، جامعة تلمسان، الجزائر، ص 164.